

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-093566

(43)Date of publication of application : 29.03.2002

(51)Int.Cl.

H05B 6/14
B41J 2/01
G03G 15/20

(21)Application number : 2000-276832

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 12.09.2000

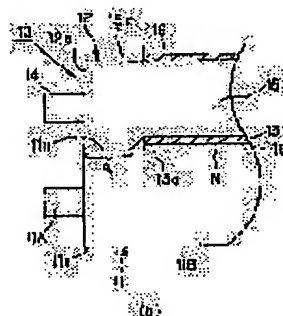
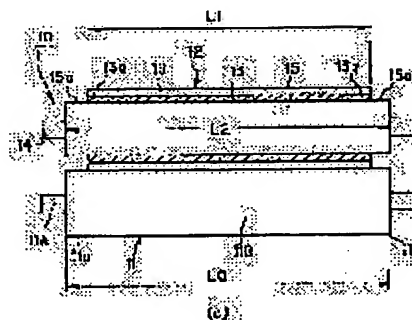
(72)Inventor : YOKOTA SHOGO

(54) HEATING EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain stabilization of equipment and to enable it to remove deformation of a heating roller promptly at the time of re-drive after the equipment stops by devising the form of a pressurizing roller or a heating roller.

SOLUTION: The heating roller 12, by which a pressurized component 11 is pressed, is constituted from a metal sleeve 13 of a shape of a cylinder of thin meat. A heat insulation sponge 15 is arranged in the hollow section of the metal sleeve 13. The heating roller 12 is heated from the outside with a magnetic field generating means 20. The length L1 of the axis direction of the metal sleeve 13 which constitutes the heating roller 12 is made shorter than the length L2 and L0 of each axis directions of the heat insulation sponge 15 and the pressurizing roller 11 ($L1 < L2, L0$). A control means 22 to make the heating roller 12 race is prepared. The control means 22 makes the heating roller 12 race for a predetermined time based on the stopping state of the heating roller 12, in case the re-driving is started after stopping the drive in more than a predetermined time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

段にて前記加熱回転部材の加熱制御を行う制御手段を有することを特徴とする加熱装置。

【請求項6】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さより前記弾性体層及び加圧部材のそれぞれの軸方向の長さよりも短く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項7】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項8】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項9】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項10】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項11】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項12】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項13】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項14】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さより前記弾性体層及び加圧部材のそれぞれの軸方向の長さよりも短く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項3】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項4】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項5】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項6】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

【請求項7】 筒内の円筒状の導電体の中空部に弾性体を有する加熱回転部材と、前記加熱回転部材を外周から加熱する加熱手段と、前記加熱回転部材に圧接する加圧部材とを備え、前記加熱回転部材と加圧部材との圧接面に間にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材にシート状の被加熱部材を挟圧搬送して、被加熱部材を加熱してなる加熱装置において、

前記加熱回転部材は、前記導電体の軸方向の長さ及び前記弾性体層の軸方向の長さが、前記加圧部材の軸方向の長さよりも長く構成されていることを特徴とする加熱装置。

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許公開番号

特開2002-93566

(P2002-93566A)
(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ラコード (参考)
H05B 6/14		H05B	2C056
B41J 2/01		G03G	15/20
G03G 15/20	101	G03G	2H033
	103		3K059
	107		
		B41J	3/04
		01	101 Z
審査請求 未請求			(全13頁)

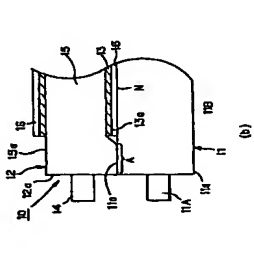
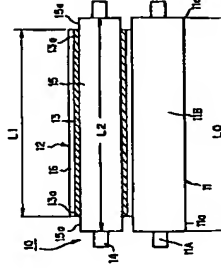
(21) 出願番号	特開2000-276832 (P2000-276832)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社
(22) 出願日	平成12年9月12日 (2000.9.12)	(72) 発明者	大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 横田 昌彦 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 シャープ株式会社内
(74) 代理人	100112335 弁理士 藤本 英介 Fターム(参考)	2C056 H445 H446 2H033 A425 BA25 BA26 B803 B813 B815 B818 B830 BE06 CA16 CA40 3K059 A408 AB19 AC33 AB34 CD52	

(54) 【発明の名称】 加熱装置

(57) 【要約】

【課題】 加圧ローラ、あるいは、加熱ローラの形態に工夫を施すことにより、装置の安定化を図り、また、装置停止後の再駆動時に、加熱ローラの変形を速やかに除去し得るようにする。

【解決手段】 加圧部材11が圧接される加熱ローラ12を筒内の円筒状の金属スリーブ13で構成する。金属スリーブ13の中空部に断熱スポンジ15を配置する。加熱ローラ12を駆動する手段20にて外部から加熱する。加熱ローラ12を構成する金属スリーブ13の軸方向の長さL1を、断熱スポンジ15及び加圧ローラ11のそれぞれ軸方向の長さL2、L0よりも短くする(L1<L2、L0)。加熱ローラ12を空転させる例として、駆動手段22は、加熱ローラ12が所定時間以上、駆動停止し、そして、再駆動を開始する際、加熱ローラ12の停止状態に基いて所定時間以上空転させる。



(図示せず)が必要に応じて形成されている。

[0031] 加熱ローラ12は、その外周に配置された後述する加熱手段としての磁界発生手段20による誘導加熱で加熱される導電体としての円筒状の金属スリーブ13を有する。この金属スリーブ13の内周の中心軸部に、例えば鉄またはステンレス等の中空もしくは中実の芯金14が配置され、この芯金14の外周面と金属スリーブ13の外周面との間に弾性体層としての弾性性の耐熱スポンジ15が設けられているとともに、その表面に離型層16を設けている。

[0032] 加熱ローラ12を構成する金属スリーブ13の材質は、例えば鉄やステンレス材(SUS430)等の誘導加熱により発熱可能な磁性を有する導電性部材からなり、特に、比透磁率が高められ、例えば磁導銅板や電導銅板、ニッケル鋼も好適に用いられる。また、非磁性体であっても、誘導加熱が可能ならUS304のステンレス材等のように抵抗値の高い材料も好適に用いられる。さらに、例えばセラミック等の非磁性のべース部材であっても、比透磁率の高い材料が磁性を有するように配置してなる構成であれば、その使用も可能である。また、金属スリーブ13は、表面温度の立ち上りを短縮するために、その厚度が50〜200μmに薄肉化されている。

[0033] 本発明においては、金属スリーブ13として厚さが100μmのステンレス材(SUS430)を使用し、その端部(エンジ部)13aに加工ローラ11の端部(エンジ部)が備付けられないようにターナ処理を施している。また、この場合、発熱量を増大させるために、金属スリーブ13を複数の導電体層にて形成することも可能である。

[0034] また、耐熱スポンジ15は、金属スリーブ13からの熱遮断防止と、弾肉ローラの変形抑制のために設けられる。その材料としては、例えばシリコンゴムが用いられ、厚さを10mmとする。

[0035] さらに、金属スリーブ13の表面の離型層16は、加工ローラ11との間のニップ部Nで加熱される状態で低下した配線紙P上のトナーが、金属スリーブ13の表面、すなわち、加熱ローラ12の表面に付着するのを防止するための役割を有する。その材料としては、PFAやPTFEが用いられ、本実施形態では、PTFEが用いられる。

[0036] 加熱ローラ12を加熱する誘導加熱手段としての磁界発生手段20は、図3に示すような誘導ローラ21にて構成され、この誘導ローラ21を加熱ローラ12の外周部を取り囲むように巻回させて配置する。このように加熱ローラ12の外周部を取り囲むように配置すると磁界が存在するため、誘導ローラ21の中心部周に磁界が集中し、渦電流の発生量が多くなる。これにより、加熱ローラ12の表面温度を速く立ち上げることが可能になる。

30

[0027] すなわち感光体ドラム4の表面を帯電ローラ5で一様に帯電した後、レーザ光照射手段6により、感光体ドラム4の表面を画像情報に応じてレーザ光とし、静電像を形成する。その後、現像剤7により感光体ドラム4上の静電像に対してトナー像を現像し、この状態でトナー像をトナーとトナーと逆極性のバイアス電圧が印加された転写ローラ8により、配線紙搬送手段2によって搬送される配線紙Pに順次転写するようになっている。

[0028] その後、配線紙Pは、駆動ローラ2Aの曲率により搬送ベルト2Cから剥離された後、定着装置10に搬送される。そこで、所定の速度に保たれた定着ローラ(加熱ローラ)により速度と温度と圧力とが与えられる。そして、トナーは溶解し配線紙Pに固定され最終的な面となる。

[0029] 図2は、上記した定着装置10の全体構成を概略的に示す。この定着装置10は、図示しないバネ等の弾性部材により付勢された加工ローラ11と加熱ローラ12とを有し、この加熱ローラ12に加工ローラ11を圧接させて、それらの圧接面間に、配線紙Pを挟圧する幅3、5mm程度の幅のニップ部Nが形成されるようになっている。

[0030] 加工ローラ11は、例えば鉄、ステンレスまたはアルミニウム等の芯金11A上にシリコンゴムなどの耐熱弾性体層11Bを設けており、その表面には、例えばPFA(テトラフルオロエチレン)とペルフルオロアルキルビニルエーテルとの共重合体)やPTFE(ポリテトラフルオロエチレン)等の材料からなる離型層

[0037] また、誘導ローラ21の材質として、本発明では、耐熱性を考慮して、表面に絶縁層(例えば硬化樹脂)を形成したアルミニウム半導体を用いているが、絶縁層もしくは銅板の複合材料、あるいは、エナメル板等を絶縁材にしたスリット部であっても良い。この場合、いずれの材料を選択しても、コイルでのジュール損を抑えるためには、誘導ローラ21の全抵抗値は、0.5Ω以下、好ましくは、0.1Ω以下である方がよい。さらに、誘導ローラ21は、配線紙Pのサイズに応じて複数に分別して配置することも可能である。

[0038] この場合、誘導ローラ21は、加工ローラ12の外周部を少なくとも半周程度の範囲で取り囲むように配置され、これにより、加熱ローラ12を短時間で均一に加熱することが可能になる。

[0039] そして、誘導ローラ21は、中央演算装置(CPU)等にて構成される制御手段22にて制御される。図2は、誘導ローラ23より高周波電流を流すことにより、交番磁界を発生し、この交番磁界により加工ローラ12の金属スリーブ13を加熱する。図2は、加工ローラ12のニップ部Nの入口近傍に配置された温度検知手段としてのサーミスタ24が接続されている。このサーミスタ24は、その検知部が対応して、制御手段22を介して図2は、所定の設定温度(例えば、180℃)に制御される。このように、一定速度に制御された、加工ローラ12は、駆動手段25により回転駆動され、加工ローラ11とのニップ部Nに、未定着のトナー画像が転写された配線紙Pを通過させるとともに、熱と圧力により、配線紙P上に画像定着する。

[0040] 図4は、本発明に係る定着装置10の第1実施形態を示す。この第1実施形態は、図4(a)に示すように、加工ローラ12を構成する金属スリーブ13の軸方向の長さL1を、耐熱スポンジ15の軸方向の長さL2及び加工ローラ11の軸方向の長さL0よりも短くし(L1<L2、L0)、加熱ローラ12の端部(エンジ部)12a側において、耐熱スポンジ15の端部15aを露出させるとともに、図4(b)に示すように、耐熱スポンジ15の端部15aが加工ローラ11の端部(エンジ部)11aが直に圧接するような当接部Aを形成している。

[0041] すなわち、従来構造の加工ローラ12においては、金属スリーブ13の表面に形成した離型層16に加工ローラ11を直に接触させた場合、金属スリーブ13が損傷をきたし、加工ローラ11がスリップし易くなり、配線紙Pの搬送性に劣る。また、例えば金属スリーブ13の長さL1が加工ローラ11の長さL0よりも長い場合(L1>L0)には、加工ローラ11のエンジ部11aが当接する金属スリーブ13の部分に圧力が集中し、このような状態で加熱を繰り返すと、金属スリーブ13の応力集中部分に破壊を生じる。第1実施形態で

は、加熱ローラ12を構成する金属スリーブ13の長さL1を、耐熱スポンジ15の長さL2及び加工ローラ11の長さL0よりも短くすることにより、耐熱スポンジ15の端部15aに加工ローラ11のエンジ部11aが直に圧接するような当接部Aを形成しているため、加工ローラ11と加熱ローラ12との摩擦抵抗が大きくなり、加工ローラ11が加熱ローラ12に連れ回り易くなり、これにより、加工ローラ11の駆動機構が円滑になり、従来のような加工ローラ11のスリップが確実に防止され、圧圧搬送される配線紙Pの搬送性を向上させることが可能になる。しかも、金属スリーブ13の端部に圧力が集中することがないため、破壊することがない。

[0042] この場合に、加工ローラ11のエンジ部11aが接触する加熱ローラ12を構成する耐熱スポンジ15の端部15a側の表面(接触部表面)に、ゴムやそれ以外の材質によるコートが施された別の層を形成した別の部材を設けて、加工ローラ11との摩擦抵抗を大きくすることにより、加工ローラ11の回転性を高め、均一に構成しても良い。

[0043] ところで、上述したように金属スリーブ13は、加熱ローラ12の表面温度を短時間で立ち上げる必要性から薄肉化が図られている。そのために、加工ローラ11との間に形成されるニップ部Nでは、金属スリーブ13が変形し易く、この状態を長時間に亘って放置すると、金属スリーブ13の変形が回復せず、永久変形を生じ、このような金属スリーブ13の強部分を均一に加熱を行うと、金属スリーブ13の強部分を均一に加熱することができず、その部分での定着不良を起し易い。

[0044] そこで、本発明に係る定着装置10では、ウォームアップ時や制御時からの定着動作時に、加工ローラ12を加熱する直前に、加工ローラ12の空回転を行う。これにより、加熱ローラ12を構成する耐熱スポンジ15の弾性復元力を利用して、金属スリーブ13の歪みを速やかに回復させ、除去している。そして、このような金属スリーブ13の歪の除去後に、加工ローラ12を加熱することにより、上記したような定着不良の問題の解消を図っている。

[0045] この場合、加熱ローラ12を空回転させる時間は、例えば、定着装置10の停止時間や、その時の加工ローラ12の温度と必要な空回転の時間を等しい程度に定め、定着装置10が停止している間は、制御手段22を構成するCPUにて算出し、加工ローラ12の温度は、サーミスタ24にて検知することによりモニタし、その停止時間に応じて決定される。

[0046] すなわち、ウォームアップ時には、まず、定着装置10の停止時間が制御手段22により算出され、そして、その算出された停止時間と、サーミスタ24により検知された加熱ローラ12の温度とを基に、制

(6)

御手段21は、駆動手段25を駆動して、加熱ローラ2を所定時間空回転させる。この加熱ローラ12の空回転の間に金属スリーブ13の歪変形状が回復される。次いで、制御手段22は、境界発生手段20の誘導コイル21に接続された励磁回路23をONにする。これにより、誘導コイル21が通電されて励磁され、加熱ローラ12の金属スリーブ13に交流減電流が供給されて、金属スリーブ13は、ジュール熱により発熱する。このときの発熱スリーブ13の発熱量は、約800Wである。【0047】また、励磁回路23による誘導コイル21への通電が開始されると同時に、加熱ローラ12が回転する。加熱ローラ11が従動回転する。このとき、加熱ローラ12の表面温度は、温度検知手段であるサーミスタ24によって常時検知される。そして、加熱ローラ12の表面温度が、所定の設定温度(180℃)に達すると、ウォームアップが完了し、励磁回路23による誘導コイル21への通電が、ONからOFFに切り替わり、加熱ローラ12の表面温度が所定の設定温度に維持される。

【0048】この状態で、加熱ローラ11と加熱ローラ12との間の接触ニップ部Nに、未定着のトナー面画が転写された駆動紙Pが搬送され、加熱ローラ11による圧力と加熱ローラ12による熱により、トナー像は駆動紙Pに定着されて、駆動紙P上に固定され、歪変な画像を形成する。【0049】さらに、加熱ローラ12の歪を除去する他の手段としては、加熱ローラ12を加熱する直前に、加熱ローラ12を回転させて、金属スリーブ13の歪部分を誘導コイル21による加熱範囲内に対向位置するよう停止させ、加熱ローラ12の加熱時、金属スリーブ13の歪部分から先に加熱し、金属スリーブ13の歪を速やかに回復させる方法が挙げられる。

【0050】この場合も、定着装置10の停止時間や加熱ローラ12の温度に依り、加熱ローラ12を誘導コイル21による加熱範囲内に停止させるに必要な時間が決定される。すなわち、ウォームアップ時に、まず、制御手段22は、定着装置10の停止時間と、サーミスタ24により検知された加熱ローラ12の温度とを基に、加熱ローラ12を誘導コイル21による加熱範囲内に停止させるに必要な時間を算出する。そして、加熱ローラ12の停止時間が求まると、駆動手段25を駆動させて、停止時に加熱ローラ11に圧接されていた加熱ローラ12のニップ部Nが境界発生手段20と対向する位置に来るよう制御手段22を制御して、加熱ローラ12を所定空回転させて停止する。次いで、励磁回路23をONにし、予め算出された加熱ローラ12の停止時間の経過後、加熱ローラ12の回転を開始する。【0051】このように、加熱ローラ12が所定時間以上停止した後、再び駆動を開始する場合、加熱ローラ11に圧接されていた加熱ローラ12のニップ部Nが境界

とのニップ部Nを通して駆動紙Pに発生するシワの防止対策として、図5(a)に示すように、加熱ローラ11の形状を軸方向の中央部付近で大きくく、その端部11a側に向かうにしたがって小さくなるような、所部、クラウン状に形成してなる形状を有する。【0058】すなわち、第2実施形態のように、加熱ローラ11の形状をクラウン状に形成することにより、加熱ローラ11が加熱ローラ12に圧接されると、図5(b)に示すように、加熱ローラ12はたみやすくなり、歪が軸方向の中央部で小さく、その端部側で大きくなるような逆クラウン形状に発現する。これにより、加熱ローラ11と加熱ローラ12のニップ部Nの圧力を軸方向に均一にすることが可能になるとともに、加熱ローラ11と加熱ローラ12の端部12a側を通る駆動紙Pの搬送速度が、その中央部よりも速くなるため、ニップ部Nにシワが発生することはない。

【0059】図6は、本発明に係る定着装置10の第3実施形態を示す。この第3実施形態においては、図6(a)に示すように、加熱ローラ12を構成する金属スリーブ13の軸方向の長さL1及び加熱スポンジ15の軸方向の長さL2を加圧ローラ11の軸方向の長さL0よりも長く(L1、L2>L0)してなる形状を有する。【0060】すなわち、上記第1実施形態のように、加熱ローラ12を構成する金属スリーブ13の長さL1を加圧ローラ11の長さL0よりも短くすると、(L1<L0)、金属スリーブ13のエッジ部13aで加熱ローラ11の表面を傷付ける恐れがある。そこで、金属スリーブ13の長さL1を加圧ローラ11の長さL0よりも長くすることが考えられるが(L1>L0)、逆に、加熱ローラ11のエッジ部11aが当接する金属スリーブ13の部分に応力が集中し、加熱ローラ12の加熱時、金属スリーブ13の表面を破損し易くなる。そのため、第3実施形態では、加熱スポンジ15の長さL2を加圧ローラ11の長さL0より長くすることにより(L0<L2)、加熱ローラ11のエッジ部11aが当接する金属スリーブ13の部分の応力集中を緩和している。これにより、金属スリーブ13の破損を防止し、加熱ローラ12の耐久性を高めている。

【0061】この場合、加熱スポンジ15の長さL2は、金属スリーブ13の長さL1と同じにする必要はない。金属スリーブ13の長さL1より長くても、あるいは、金属スリーブ13の長さL1より短くても、あるいは短くてもよい。また、金属スリーブ13上に備えられている駆動紙P18は、軸方向の長さL3が加熱ローラ11の長さL0より短くなるように形成されている。このように構成することで、図6(b)に示すように、加熱ローラ11のエッジ部11a近傍と金属スリーブ13とが直接接触するようになり、加熱ローラ11がスリップすることなく円滑に駆動される。

【0062】図7は、本発明に係る定着装置10の第4

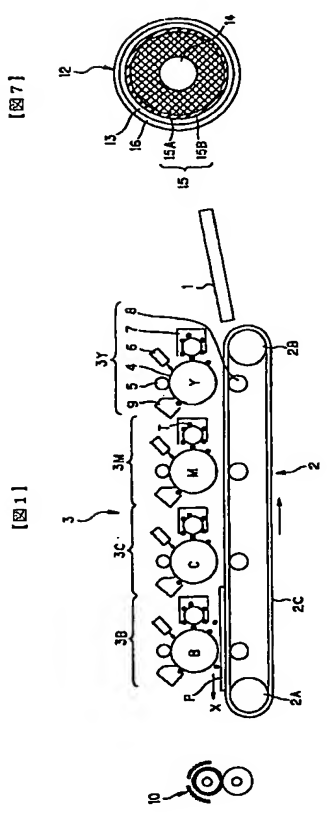
実施形態を示す。この第4実施形態においては、上記した第1実施形態と基本的に同一な構成を有する。その相違点は、加熱ローラ12の内部構造にある。すなわち、金属スリーブ13の内部に設けた加熱スポンジ15を、第1の弾性層15Aと、この第1の弾性層15Aと金属スリーブ13との間に介在される第2の弾性層15Bとで形成し、第2の弾性層15Bの硬度を第1の弾性層15Aの硬度よりも高くしている。

【0063】この場合、加熱スポンジ15を形成する第1の弾性層15Aは、上記の第3実施形態と同様なシリコンゴム等の耐熱性のスポンジ素材から構成されている。一方、第2の弾性層15Bの材料としては、第1の弾性層15Aよりも強度のある素材が望ましく、第1の弾性層15Aがシリコンゴム等の耐熱性のスポンジ部材であれば、シリコンやフッ素等の中炭素、あるいは、PFA等の中実弾性部材が好ましい用いられる。また、第2の弾性層15Bは、PFA等の耐熱性を有する材料である必要はなく、耐熱性と弾性を有する部材なら何でもよい。さらに、第2の弾性層15Bに導電性を有する部材を配置することにより、金属スリーブ13の温度ムラを改善することが可能になる。例えば、第2の弾性層15Bにカーボンブラックやイオン導電剤を添加したり、銅やアルミニウムの薄膜を蒸着またはスパッタで形成することにより、金属スリーブ13の温度ムラの改善が行われる。

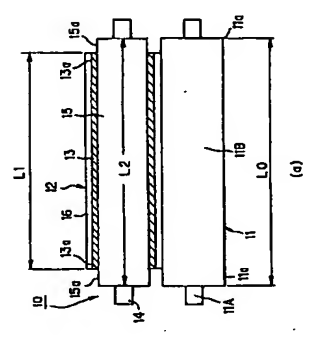
【0064】すなわち、上記した本発明の第4実施形態では、加熱スポンジ15を第1の弾性層15Aと第2の弾性層15Bとで形成し、第2の弾性層15Bの硬度を第1の弾性層15Aの硬度よりも高くして、第1の弾性層15Aと金属スリーブ13との間に介在している。これにより、金属スリーブ13の機械的強度が増加し、図8に具体的に示すように、加熱ローラ11と加熱ローラ12とのニップ部Nにおける曲率変換点a、b近傍にバ

ルジ(突出)部分13bが形成される。そのため、金属スリーブ13が急な曲率変化を持つことがなく、永久歪が発生しにくく、しかも、金属スリーブ13の折れ曲がりも防止することが可能になる。そして、加熱ローラ12の回転開始時には、金属スリーブ13のバネ(突出)部分13bがニップ部Nに押し込まれるため、永久歪が回復し易く、その変形量も少ない。また、加熱スポンジ15を第1の弾性層15Aと第2の弾性層15Bとで2分割して、第1の弾性層15Aでクッション性を断熱性を付与し、第2の弾性層15Bで機械的強度を付与させるように機能的分層するため、断熱効果を低下させることなく、強度を上げることが可能になる。さらに、加熱時には、金属スリーブ13と加熱スポンジ15の熱膨張差が吸収されるため、金属スリーブ13の真円度を維持し易くなり、金属スリーブ13の芯金14に対する同心度、円度、ローラ歪れ等の幾何公差の悪化が容易になる。

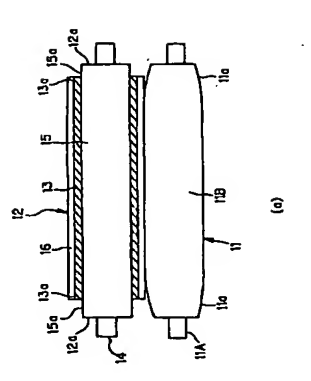
N ニップ部
P 記録紙 (被加熱部材)
T トナー
X 用紙搬送方向



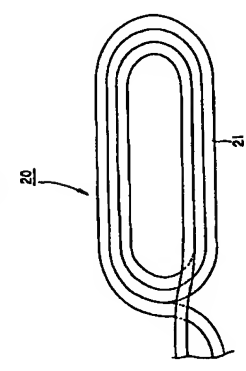
【図4】



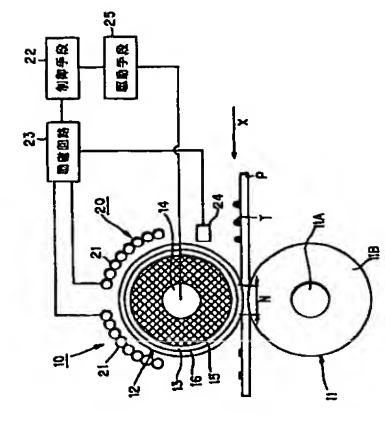
【図5】



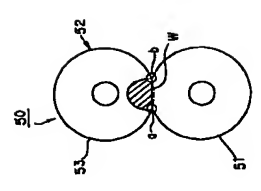
【図3】



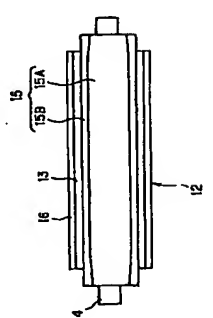
【図2】



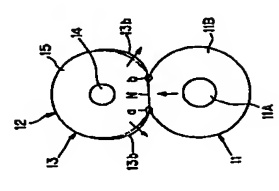
【図10】



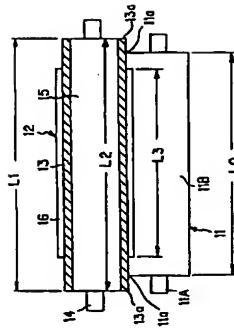
【図9】



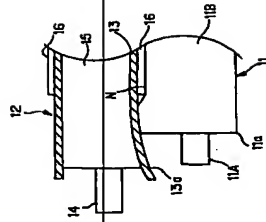
【図8】



【図6】



(a)



(b)